

# 产妇产前献血对新生儿出生体重的影响分析\*

俞麒麟<sup>1</sup> 陈巍<sup>1</sup> 卢根杰<sup>1</sup> 高丽<sup>1</sup> 李保法<sup>2</sup>

**[摘要]** 目的:探讨产妇产前献血对新生儿出生体重的影响。方法:选取 2020 年 3 月至 2020 年 9 月在宁波市医疗中心李惠利医院和宁波市妇女儿童医院单胎且足月分娩(孕周 $\geq 37$  周)的产妇 4554 例作为研究对象,其中献血 710 例,为献血组,通过产妇自身的支付宝平台获取其孕前累计在浙江省内的献血信息,并收集产妇基本临床资料及其新生儿相关数据。未献血 3844 例,为非献血组。结果:单因素分析发现,献血组与非献血组比较,新生儿出生体重差异无统计学意义(3350 g vs 3350 g,  $P > 0.05$ ),但巨大儿比例在献血组中更高(7.6% vs 5.6%,  $P < 0.05$ )。经多元线性回归分析发现,献血与新生儿体重不存在相关性( $P > 0.05$ ),而年龄、孕周、产次、分娩方式、新生儿性别与新生儿出生体重呈相关性( $P < 0.05$ )。多因素 logistic 回归分析显示,孕周、新生儿性别、分娩方式、献血是影响巨大儿产生的主要因素,其中顺产是保护因素( $OR < 1$ ),而孕周( $\geq 39$  周)、男性新生儿、献血是危险因素( $OR > 1$ )。结论:产妇产前献血不会导致新生儿出生体重降低,巨大儿分娩的概率可能更大。

**[关键词]** 献血;新生儿出生体重;巨大儿;产妇

**DOI:**10.13201/j.issn.1004-2806.2022.04.011

**[中图分类号]** R457.1 **[文献标志码]** A

## Analysis of influence of blood donation before pregnancy on newborn birth weight

YU Qilin<sup>1</sup> CHEN Wei<sup>1</sup> LU Genjie<sup>1</sup> GAO Li<sup>1</sup> LI Baofa<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Blood Transfusion, Ningbo Medical Centre Lihuli Hospital, Ningbo University, Ningbo, 315040, China; <sup>2</sup>Department of Blood Transfusion, Ningbo Women and Children's Hospital) Corresponding author: LU Genjie, E-mail: lugenjie@163.com

**Abstract Objective:** To explore the influence of maternal blood donation before pregnancy on newborn birth weight. **Methods:** A total of 4554 pregnant women who were singleton and full term (gestational  $\geq 37$  weeks) in our hospital and Ningbo women and children's hospital from March 2020 to September 2020 were selected as the study subjects. Among them, 710 people donated blood, which was the blood donation group. The accumulated blood donation information of pregnant women in Zhejiang province was obtained through Alipay platform, and the basic clinical data and related data of the newborn were collected. There were 3844 non-blood donors in the non-blood donation group. **Results:** Univariate analysis showed that there was no difference in newborn birth weight between the two groups (3350 g vs 3350 g,  $P > 0.05$ ), but the proportion of macrosomia was higher in the blood donor group (7.6% vs 5.6%,  $P < 0.05$ ). Multiple linear regression analysis showed that there was no correlation between blood donation and newborn birth weight ( $P > 0.05$ ), while age, gestational weeks, times of delivery, mode of delivery, newborn gender were correlated with newborn birth weight ( $P < 0.05$ ). Multiple logistic regression analysis showed that gestational weeks, newborn gender, mode of delivery and blood donation were the main factors affecting factors of macrosomia, of which natural birth was the protective factor ( $OR < 1$ ), while gestational weeks ( $\geq 39$  weeks), male newborn and blood donation were the risk factors ( $OR > 1$ ). **Conclusion:** Maternal blood donation before pregnancy may not lead to lower birth weight, but rather to a greater chance of macrosomia.

**Key words** donation; newborn birth weight; macrosomia; puerpera

献血会消耗机体内的铁储备而导致贫血<sup>[1-2]</sup>,贫血会降低新生儿的出生体重<sup>[3-4]</sup>,这引发了人们的担忧,即献血会导致新生儿出生体重降低。但是,目前关于献血对新生儿体重影响的直接研究较少。因此,本研究希望通过产妇自身的支付宝平台

获取其浙江省内的献血信息,以此来探讨产妇产前献血对新生儿出生体重的影响。

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

收集 2020 年 3 月至 2020 年 9 月分娩足月(孕周 $\geq 37$  周)且单胎的产妇 5010 例,排除孕期孕检、妊娠结局及献血记录不完整和小于 18 周者,最终共 4554 例入组,其中献血 710 例,未献血 3844 例。本研究经宁波市医疗中心李惠利医院伦理委员会批准(批号:KY2019PJ020)。

\*基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(No: 2020KY864)

<sup>1</sup>宁波大学附属李惠利医院输血科(浙江宁波,315040)

<sup>2</sup>宁波市妇女儿童医院输血科

通信作者:卢根杰, E-mail: lugenjie@163.com

1.2 方法

通过医院 HIS 系统收集产妇基本资料(年龄、文化程度、孕次、产次、分娩孕周、分娩方式)及新生儿相关资料(新生儿性别、新生儿出生体重),同时通过支付宝平台收集孕前累计在浙江省内的献血信息。根据 WHO 标准<sup>[5]</sup>,Hb<110 g/L 为妊娠贫血;根据第 9 版《妇产科学》<sup>[6]</sup>,低体重儿定义为<2500 g,巨大儿定义为出生体重≥4000 g。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计学分析,计数资料以例或%表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。计量资料符合正态分布时以  $\bar{X} \pm S$  表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验;不符合正态分布时,以中位数(四分位数间距)表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。采用多元线性回归方法,分析孕前献血与新生儿出生体重的相关性;采用多因素 logistic 回归方法,分析孕前献血与巨大儿发生风险的关系。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 献血组和非献血组新生儿出生体重比较

献血组与非献血组比较,新生儿出生体重差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但巨大儿比例在献血组中更高( $P < 0.05$ ),见表 1。

2.2 新生儿出生体重的多元线性回归分析

将年龄、文化程度、孕周、产次(孕次与之存在共线性故排除)、分娩方式、新生儿性别、献血作为自变量,以新生儿出生体重为因变量,回归分析结果显示献血与新生儿体重不存在相关性( $P > 0.05$ ),而年龄、孕周、产次、分娩方式、新生儿性别与新生儿出生体重相关( $P < 0.05$ ),见表 2。

2.3 巨大儿的多因素 logistic 回归分析

将年龄、文化程度、孕周、产次、分娩方式、新生儿性别、献血指标纳入多因素 logistic 回归模型,分析显示,孕周、新生儿性别、分娩方式、献血是影响巨大儿产生的主要因素,其中顺产是保护因素( $OR < 1$ ),而孕周≥39 周、男性新生儿、献血是危险因素( $OR > 1$ ),见表 3。

表 1 2 组孕妇及新生儿临床资料比较 例(%)

变量	献血组 (710 例)	非献血组 (3844 例)	Z/ $\chi^2$	P
年龄/岁			12.8	<0.001
<29	289(40.7)	1845(48.0)		
≥29	421(59.3)	1999(52.0)		
文化程度			132.757	<0.001
本科以下	260(36.6)	2305(60.0)		
本科及以上	450(63.4)	1539(40.0)		
孕周			0.047	0.829
<39	274(38.6)	1467(38.2)		
≥39	436(61.4)	2377(61.8)		
孕次			3.664	0.160
首次	295(41.5)	1453(37.8)		
第二次	195(27.5)	1103(28.7)		
多次	220(31.0)	1288(33.5)		
产次			2.013	0.156
初产妇	421(59.3)	2169(56.4)		
经产妇	289(40.7)	1675(43.6)		
新生儿性别			3.720	0.156
男	371(52.3)	2015(52.4)		
女	339(47.7)	1829(47.6)		
分娩方式			1.320	0.251
顺产	451(63.5)	2354(61.2)		
剖宫产	259(36.5)	1490(38.8)		
新生儿出生 体重/g	3350 (3100~ 3650)	3350 (3100~ 3600)	-0.991	0.321
巨大儿			4.116	0.042
是	54(7.6)	217(5.6)		
否	656(92.4)	3627(94.4)		
低出生体重			1.591	0.207
是	3(0.4)	34(0.9)		
否	707(99.6)	3810(99.1)		

表 2 与新生儿出生体重相关变量的多元线性回归分析

变量	非标准化系数		标准系数	<i>t</i>	<i>P</i>	回归系数的 95%CI	
	回归系数	标准误差				下限	上限
年龄	33.057	11.913	0.044	2.775	0.006	9.701	56.412
文化程度	10.818	11.299	0.014	0.957	0.338	-11.334	32.970
孕周	247.287	10.469	0.317	21.630	<0.001	224.874	269.701
产次	47.482	12.388	0.062	3.833	<0.001	23.196	71.768
分娩方式	-94.441	11.413	-0.121	-8.275	<0.001	-116.815	-72.067
新生儿性别	111.620	10.606	0.147	10.525	<0.001	90.828	132.412
献血	23.526	14.828	0.023	1.587	0.113	-5.544	52.598

例(%)

表3 多因素 logistic 回归分析巨大儿发生的影响因素

变量	B	SE	Wald	P	OR	95%CI
年龄/岁						
<29					1.000	
≥29	0.221	0.147	2.285	0.131	1.248	0.936,1.663
文化程度						
本科及以上					1.000	
本科以下	0.149	0.139	1.150	0.284	1.161	0.884,1.526
孕周						
<39					1.000	
≥39	1.424	0.175	63.902	<0.001	4.156	2.946,5.862
产次						
初产妇					1.000	
经产妇	0.067	0.151	0.199	0.656	1.070	0.795,1.439
新生儿性别						
女					1.000	
男	0.729	0.138	27.894	<0.001	2.074	1.582,2.718
分娩方式						
剖宫产					1.000	
顺产	-0.776	0.134	33.705	<0.001	0.460	0.354,0.598
是否献血						
否					1.000	
是	0.353	0.167	4.452	0.035	1.423	1.025,1.976

### 3 讨论

近年来,献血对贫血及铁的缺乏成为了国外研究热点<sup>[7-9]</sup>,而贫血又会导致新生儿体重降低,因此,大众担心献血可能会对后代健康产生不利影响。但是,目前关于献血对新生儿体重的直接研究很少,主要原因是献血信息系统相对落后无法获取精确献血信息。2018年1月16日起,浙江省血液云平台、浙江省采供血管理信息系统及支付宝平台三者数据进行联通,献血者能通过支付宝查询自身浙江省内精确的献血信息。因此,本研究希望利用这个优势,来探讨产妇孕前献血对新生儿出生体重的影响,为制定科学合理的献血方案提供理论依据。

在本次研究中,仅对足月妊娠胎儿进行研究,是因为考虑到早产可能会对新生儿出生体重产生影响<sup>[10]</sup>。本研究发现,产妇献血率为15.59%,低于加拿大报道的58.66%<sup>[8]</sup>。关于献血对新生儿出生体重的影响,丹麦 Rigas 等<sup>[7]</sup>研究发现孕前献血者的子代出生体重比非献血者大,且孕前献血频率与新生儿出生体重呈负相关。但在加拿大研究中并未发现这种相关性<sup>[8]</sup>。这种差异一方面与各个国家的献血间隔时间有关,国内献全血间隔至少6个月,而国外献血间隔期为56d、3~4个月<sup>[11]</sup>。另一方面,跟研究的设置也有较大关系。丹麦和加拿大的研究主要探讨的是孕前3~2年的献血数据,而本研究探讨的是孕前所有时间,且在本研究

中未对献血频次进行进一步的分析。由于本研究中低体重儿在献血组和非献血组中分别只占0.4%和0.9%,样本量较少,所以未进一步探讨献血对低体重儿的影响。但是,本研究发现了献血组的巨大儿概率更大,这很可能跟献血者健康效应有关<sup>[12]</sup>。在一项国外的研究中<sup>[13]</sup>,同样发现献血组的巨大儿的概率大于非献血组。

本次研究存在一定的局限性。首先,由于支付宝平台收集信息区域限制,研究时仅能获取浙江省内献血信息而未能收集到全国的献血信息。截止目前,支付宝已经具备收集全国献血信息功能,这也是后续研究的方向。此外,未考虑孕前献血频次对新生儿出生体重的影响。最后,本次研究仅是双中心的研究,且样本量较小,故仍需要更多中心、更大样本量的研究进行进一步的验证。

综上所述,产妇孕前献血可能不会导致新生儿出生体重降低,相反,巨大儿分娩的概率可能更大。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 邵雷,王金花,林红. 江苏地区全血献血者铁代谢相关基因多态性与铁储备水平的相关性分析[J]. 临床血液学杂志,2020,33(8):557-562.
- [2] 马维娟,王同显,马保凤. 献血相关性铁缺乏及其应对策略[J]. 中国输血杂志,2017,30(11):1307-1311.
- [3] 林莉,魏玉梅,王晨,等. 孕晚期血红蛋白水平与妊娠结局的关系[J]. 中华围产医学杂志,2018,21(4):260-265.

- [4] 葛君,帕提古丽·阿布都热衣木. 妊娠合并缺铁性贫血(IDA)对母婴结局的近期、远期影响分析[J]. 实用妇科内分泌电子杂志,2019,6(10):51-57.
- [5] World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity[R]. Geneva: World Health Organization, 2011.
- [6] 谢幸,孔北华,段涛,等. 妇产科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2018:58-135.
- [7] Rigas AS, Pedersen OB, Sørensen E, et al. Frequent blood donation and offspring birth weight—a next-generation association? [J]. *Transfusion*, 2019, 59(3): 995-1001.
- [8] Germain M, Delage G, Robillard P, et al. The association between frequency of blood donation and the occurrence of low birthweight, preterm delivery, and stillbirth: a retrospective cohort study[J]. *Transfusion*, 2016, 56(11): 2760-2767.
- [9] Patel EU, White JL, Bloch EM, et al. Association of blood donation with iron deficiency among adolescent and adult females in the United States; a nationally representative study[J]. *Transfusion*, 2019, 59(5): 1723-1733.
- [10] 方红霞,魏金彩,李红杰,等. 新生儿出生体重关联因素的多重对应分析[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(10):1732-1734.
- [11] 李玲,王金花,邵雷,等. 初次全血献血者血红蛋白和血清铁蛋白调查与分析[J]. 临床血液学杂志, 2019, 32(8):645-646.
- [12] Rigas AS, Skyttke A, Erikstrup C, et al. The healthy donor effect impacts self-reported physical and mental health—results from the Danish Blood Donor Study (DBDS)[J]. *Transfus Med*, 2019, 1:65-69.
- [13] Chassé M, Tinmouth A, Goldman M, et al. Evaluating the Clinical Effect of Female Blood Donors of Child-Bearing Age on Maternal and Neonatal Outcomes: A Cohort Study[J]. *Transfu Med Rev*, 2020, 34(2):117-123.

(收稿日期:2021-08-22 修回日期:2021-09-28)

(上接第 278 页)

- [3] 吴莉,钟进,郭晓玲,等. 高龄孕妇不同产前诊断方案的结果分析及成本效果分析[J]. 国际遗传学杂志, 2021, 44(1):13-19.
- [4] 施丹华,张莉超,卢文波. 10503 例无创产前基因检测结果分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 2017, 25(9):42-43.
- [5] 杨云帆,王彦林,高佳琪,等. 新筛查模式下高龄孕妇产前诊断指针的再评价[J]. 中华医学遗传学杂志, 2020, 37(10):1057-1060.
- [6] 俞晓敏,古航. 高龄孕妇妊娠合并症和并发症临床分析[J]. 第二军医大学学报, 2018, 39(2):159-164.
- [7] 赵捷,冯玲. 高龄孕妇的孕期管理[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2017, 33(1):96-99.
- [8] 韩晓凤,方怡,倪蓓文,等. 妊娠合并免疫性血小板减少症患者的临床特点及血小板生成素水平与疗效关系的研究[J]. 临床血液学杂志, 2019, 32(7):508-511.
- [9] 王丽,杨青松. 孕 11~13(+6)周超声软指标在胎儿染色体异常筛查中的应用效果[J]. 中国全科医学, 2017, 20(S1):249-251.
- [10] 陈颖,雷永良,蓝蔚蔚,等. 孕妇血清叶酸和同型半胱氨酸水平对胎儿结局的影响[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(11):1363-1365.
- [11] Long W, Zhou Q, Wang H, et al. Second-trimester Maternal Serum Screening Biomarkers in the Risk Assessment for Preeclampsia[J]. *Ann Clin Lab Sci*, 2018, 48(3):308-313.
- [12] 张岩,杨飏,范娟,等. 血清  $\beta$ -人绒毛膜促性腺激素与 C-反应蛋白对胎膜早破妊娠患者宫内感染的预测效果[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(6):911-914.
- [13] 余广彤,龙伟,虞斌,等. 孕中期唐氏筛查血清标志物与妊娠期糖尿病的相关性探讨[J]. 中国妇产科临床杂志, 2019, 20(5):450-451.
- [14] Yang Y, Jiang H, Tang A, et al. Changes of serum homocysteine levels during pregnancy and the establishment of reference intervals in pregnant Chinese women[J]. *Clin Chim Acta*, 2019, 489:1-4.
- [15] 王青波,康熙雄. 孕妇血清同型半胱氨酸、叶酸与维生素 B12 的水平及临床意义[J]. 中国地方病防治杂志, 2018, 33(6):701-702.

(收稿日期:2021-08-04 修回日期:2021-09-18)